



Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey

HOJA INFORMATIVA SOBRE SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre común: **MONÓXIDO DE CARBONO**

(CARBON MONOXIDE)

Número CAS: 630-08-0

Número DOT: UN 1016

UN 9202 (líquido criogénico)

Número de la sustancia RTK: 0345

Fecha: Junio de 1992

Revisión: Mayo de 1998

RESUMEN DE LOS RIESGOS POSIBLES

- * El **monóxido de carbono** puede afectarle al respirarlo.
- * La exposición durante el embarazo puede causar menor peso en los recién nacidos.
- * La exposición al **monóxido de carbono** puede causar dolor de cabeza, mareos, sensación de pérdida del sentido y desmayo. Exposiciones más bajas pueden afectar la concentración, la memoria, la visión y causar pérdida de la coordinación de los músculos.
- * Exposición a niveles extremadamente altos pueden disminuir la capacidad de la sangre de transportar oxígeno. Esto puede causar un color rojo brillante de la piel y las membranas mucosas (formación de *carboxihemoglobina*), y coma con convulsiones y muerte.
- * El contacto de la piel con el **monóxido de carbono** puede causar quemaduras por congelamiento.
- * El **monóxido de carbono** es un GAS SUMAMENTE INFLAMABLE y presenta un SEVERO PELIGRO DE INCENDIO.

IDENTIFICACIÓN

El **monóxido de carbono** es un gas incoloro e inodoro, o un líquido bajo alta presión. Se utiliza para separar metales de sus minerales (metalurgia) y para fabricar sustancias químicas. Normalmente se lo encuentra como un producto de desecho de la combustión incompleta.

RAZONES PARA SU MENCIÓN

- * El **monóxido de carbono** está en la Lista de Sustancias Peligrosas porque está reglamentado por OSHA y porque ha sido citado por ACGIH, DOT, NIOSH y NFPA.
- * Esta sustancia química está en la Lista Especial de Sustancias Peligrosas para la Salud porque es **INFLAMABLE**.
- * Las definiciones se encuentran en la página 5.

CÓMO DETERMINAR SI ESTÁ EN RIESGO DE EXPOSICIÓN

La Ley del Derecho a Saber de New Jersey exige a todos los empleadores que rotulen los envases de las sustancias químicas en el lugar de trabajo, y a los empleadores públicos, que provean a sus empleados la información y el entrenamiento adecuados acerca de las sustancias químicas peligrosas y las medidas para su control. La norma federal de Comunicación

de Riesgos de la Administración para la Salud y Seguridad Ocupacionales (OSHA) 1910.1200 exige a los empleadores privados que provean entrenamiento e información similares a sus empleados.

- * La exposición a sustancias peligrosas debe ser evaluada en forma rutinaria. Esto puede incluir la recolección de muestras de aire localizadas y generales. Ud. puede solicitar copias de los resultados del muestreo a su empleador, de acuerdo al derecho legal que le otorga la norma OSHA 1910.1020.
- * Si Ud. cree que tiene cualquier problema de salud relacionado con su trabajo, vea a un doctor especializado en enfermedades ocupacionales. Llévelo esta Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO

OSHA: El límite legal de exposición permitido en el aire (PEL) es de **50 ppm** como promedio durante una jornada de trabajo de 8 horas.

NIOSH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **35 ppm** como promedio durante una jornada de trabajo de 10 horas y **200 ppm** que no debe excederse en ningún período de trabajo de 15 minutos.

ACGIH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **25 ppm** como promedio durante una jornada de trabajo de 8 horas.

MANERAS DE REDUCIR LA EXPOSICIÓN

- * Donde sea posible, limite las operaciones a un lugar cerrado y use ventilación de escape local en el lugar de las emisiones químicas. Si no se usa un lugar cerrado o ventilación de escape local, deben usarse respiradores (máscaras protectoras).
- * Se deben instalar sistemas de alarma de detección de **monóxido de carbono** en zonas de trabajo para advertir sobre la existencia de niveles peligrosos de exposición.
- * Utilice ropa protectora especialmente diseñada cuando se pueda producir la exposición a equipo frío, vapores o **monóxido de carbono** líquido.

- * Lleve ropa de protección hecha de material que no genere electricidad estática.
- * Exhiba la información acerca de los riesgos y precauciones en el lugar de trabajo. Además, y como parte del proceso de educación y entrenamiento, comunique a los trabajadores que podrían estar expuestos al **monóxido de carbono** toda la información necesaria acerca de los riesgos para su salud y su seguridad.

Esta Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas es un resumen de las fuentes de información disponibles sobre todos los riesgos potenciales para la salud y la mayoría de los más severos, causados por la exposición a la sustancia. La manera como esta sustancia puede afectarle depende del tiempo de exposición, de la concentración de la sustancia y de otros factores. Los efectos potenciales se describen a continuación.

INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

Efectos agudos en la salud

Es posible que los siguientes efectos agudos (de corta duración) en la salud ocurran inmediatamente o poco tiempo después de haberse expuesto al **monóxido de carbono**:

- * La exposición al **monóxido de carbono** puede causar dolor de cabeza, mareos, sensación de pérdida del sentido y desmayo.
- * Exposiciones más bajas pueden afectar la concentración, la memoria, la visión y causar pérdida de la coordinación de los músculos.
- * Niveles de exposición a niveles extremadamente altos pueden disminuir la capacidad de la sangre de transportar oxígeno. Esto puede causar un color rojo brillante de la piel y las membranas mucosas (formación de *carboxihemoglobina*), y coma con convulsiones y muerte.
- * El contacto de la piel con el **monóxido de carbono** puede causar quemaduras por congelamiento.

Efectos crónicos en la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) en la salud pueden ocurrir en cualquier momento después de haberse expuesto al **monóxido de carbono** y pueden durar meses o años:

Riesgo de cáncer

- * Según la información actualmente disponible en el Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey, ha sido comprobado y no existe evidencia de que el **monóxido de carbono** causa cáncer en los animales.

Riesgo para la reproducción

- * La exposición de mujeres embarazadas al **monóxido de carbono** puede causar un menor peso y daño al sistema nervioso en los recién nacidos.

Otros efectos de larga duración

- * El **monóxido de carbono** puede causar enfermedades del corazón y daño al sistema nervioso.

RECOMENDACIONES MÉDICAS

Exámenes médicos

Antes de comenzar el empleo y a intervalos regulares después de ello, para aquellas personas que tienen una exposición frecuente o potencialmente alta (la mitad del Valor umbral límite - TLV- o una cantidad mayor), se recomienda lo siguiente:

- * Se deben hacer pruebas para la carboxihemoglobina (un complejo de **monóxido de carbono** con hemoglobina) dentro de un par de horas después de la exposición al gas.
- * Electrocardiograma
- * Examen del sistema nervioso

Cualquier evaluación debe incluir el historial cuidadoso de los síntomas presentes y pasados junto con un examen. Los exámenes médicos cuyo objetivo es averiguar daños ya causados, no substituyen las medidas necesarias para controlar la exposición.

Pida copias de sus exámenes médicos. Ud. tiene el derecho legal a tener esta información de acuerdo con la norma OSHA 1910.1020.

Exposiciones mixtas

- * La exposición al *cloruro de metileno* puede aumentar el nivel de *carboxihemoglobina* en la sangre y aumentar el riesgo de envenenamiento por **monóxido de carbono**.
- * Ya que el cigarrillo puede causar enfermedades al corazón, como también cáncer a los pulmones, enfisema y otros problemas respiratorios, es posible que fumar empeore las condiciones respiratorias causadas por la exposición a una sustancia química. Aun cuando Ud. haya fumado por largo tiempo, si deja de fumar ahora, el riesgo de desarrollar problemas de salud será menor. La exposición a **30 ppm** de **monóxido de carbono** a lo largo del día es el equivalente a fumar 20 cigarrillos por día.

Condiciones empeoradas por la exposición

Las personas que ya tengan una enfermedad al corazón no se deben exponer a niveles de **monóxido de carbono** mayores de **35 ppm**.

SISTEMAS DE CONTROL Y PRÁCTICAS EN EL LUGAR DE TRABAJO

A menos que una sustancia química menos tóxica pueda reemplazar a una sustancia peligrosa, la manera más efectiva para reducir la exposición es **PLANEAR SISTEMAS DE CONTROL**. La mejor protección consiste en realizar las operaciones en un lugar cerrado y/o proveer ventilación de escape local en el lugar de las emisiones químicas. También se

pueden reducir las exposiciones si se aíslan las operaciones. El uso de respiradores (máscaras protectoras) o un equipo de protección es menos efectivo que los sistemas de control mencionados arriba, pero a veces resulta necesario.

Al evaluar los controles existentes en su lugar de trabajo, tenga en cuenta: (1) cuán peligrosa es la sustancia; (2) la cantidad de sustancia emitida o derramada en el lugar de trabajo y (3) la posibilidad de que haya contacto perjudicial para la piel y los ojos. Se deben planear sistemas de control especiales para las sustancias químicas muy tóxicas o cuando exista la posibilidad de exposiciones significativas de la piel, los ojos y el sistema respiratorio.

Además, se recomiendan los siguientes controles.

- * Antes de entrar en un ambiente cerrado donde hay **monóxido de carbono**, asegúrese de que existe suficiente oxígeno (19%).
- * Antes de entrar en un ambiente cerrado donde quizás haya **monóxido de carbono**, asegúrese de que no existe una concentración explosiva.

Mantener buenas **PRÁCTICAS EN EL TRABAJO** puede reducir el riesgo a las exposiciones. Se recomiendan las siguientes prácticas:

- * Se deben instalar sistemas de alarma contra el **monóxido de carbono** en el lugar de trabajo donde haya **monóxido de carbono** presente, para advertir sobre la existencia de niveles potencialmente peligrosos.
- * El área inmediata de trabajo debe estar provista de fuentes de provisión de agua para el enjuague de los ojos en caso de emergencia.
- * Si existe la posibilidad de exposición de la piel, deben suministrarse instalaciones para duchas de emergencia.
- * Los trabajadores cuya ropa ha sido contaminada por el **monóxido de carbono** deben cambiarse inmediatamente y ponerse ropa limpia.
- * Si se produce el contacto del **monóxido de carbono** con la piel, lávese o dúchese inmediatamente para quitarse la sustancia química.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

PLANEAR SISTEMAS DE CONTROL EN EL LUGAR DE TRABAJO ES MEJOR QUE USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. Sin embargo, para ciertos trabajos (tales como trabajos al aire libre, trabajos en un área encerrada, trabajos realizados sólo de vez en cuando, o trabajos realizados mientras se instalan los elementos de control) puede resultar apropiado usar un equipo de protección personal.

La norma OSHA 1910.132 requiere que los empleadores determinen el equipo de protección personal apropiado para cada situación de riesgo y provea entrenamiento a los empleados sobre cómo y cuándo debe usarse el equipo de protección.

Las siguientes recomendaciones son sólo a modo de guía y quizás no se apliquen en todas las situaciones.

Vestimenta

- * Evite el contacto de la piel con el **monóxido de carbono**. Use ropa y guantes de protección. Los proveedores y/o fabricantes de equipos de seguridad pueden suministrar recomendaciones acerca del material para guantes y vestimenta que provea mayor protección para operar con esta sustancia.
- * Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, gorros y cascos) debe estar limpia, disponible cada día y debe ponerse antes de comenzar a trabajar.
- * Donde pueda producirse una exposición a un líquido, vapor o equipo fríos, los empleados deben estar equipados con vestimenta especial diseñada para impedir la congelación de los tejidos del cuerpo.

Protección de los ojos

- * Cuando trabaje con líquidos, use gafas a prueba de salpicaduras de las sustancias químicas y un escudo de protección de la cara, a menos que use protección respiratoria con pieza facial de cara completa.

Protección respiratoria

EL USO INCORRECTO DE LOS RESPIRADORES (MÁSCARAS PROTECTORAS) ES PELIGROSO.

Este equipo sólo debe usarse cuando el empleador tenga un programa por escrito que tome en cuenta las condiciones en el lugar de trabajo, los requisitos para el entrenamiento de los trabajadores, pruebas del ajuste de los respiradores y exámenes médicos, como los que se describen en OSHA 1910.134.

- * Donde exista un potencial de exposiciones por encima de **25 ppm**, use un respirador de línea de aire con pieza facial de cara completa, aprobado por MSHA/NIOSH, que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva. Para una protección mayor, úselo en combinación con un aparato de respiración autónoma que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva.
- * La exposición a **1.200 ppm** constituye un peligro inmediato para la salud y la vida. Si existe la posibilidad de exposición por encima de **1.200 ppm**, use un aparato de respiración autónoma con pieza facial de cara completa, aprobado por MSHA/NIOSH, que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- * Antes de trabajar con **monóxido de carbono**, Ud. debe ser entrenado en la manipulación y el almacenamiento apropiados de esta sustancia.
- * El **monóxido de carbono** reacciona con los OXIDANTES FUERTES (tales como CLORO, DIÓXIDO DE CLORO, TRIFLUORURO DE BROMO, TRIFLUORURO DE CLORO y LITIO).

- * Almacene en recipientes bien cerrados, en un área fría, bien ventilada y lejos de CALOR, LLAMAS y LUZ SOLAR.
- * Los recipientes de metal usados en el traslado del **monóxido de carbono** líquido deberían estar conectados a tierra y unos a otros.
- * Use solamente equipo y herramientas que no produzcan chispas, particularmente al abrir y cerrar envases del **monóxido de carbono**.
- * Fuentes de ignición, tales como el fumar y llamas al aire libre, están prohibidas donde se usa, maneja o almacena el **monóxido de carbono**.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

P: Si sufro de efectos agudos (de corta duración) en mi salud ahora, ¿sufiré de efectos crónicos (de larga duración) más adelante?

R: No siempre. La mayoría de los efectos crónicos vienen como consecuencia de repetidas exposiciones a una sustancia química.

P: ¿Puedo sufrir de efectos crónicos sin haber tenido jamás efectos agudos?

R: Sí, porque los efectos crónicos pueden aparecer como consecuencia de repetidas exposiciones a una sustancia química a niveles que no son suficientemente altos como para enfermarle de inmediato.

P: ¿Qué probabilidades tengo de enfermarme después de haber estado expuesto a sustancias químicas?

R: Usted tiene mayor probabilidad de enfermarse a causa de sustancias químicas si la cantidad de exposición aumenta. Esto se determina teniendo en cuenta la duración del tiempo de exposición y la cantidad de sustancia a la que estuvo expuesto.

P: ¿Cuándo es más probable que ocurran las exposiciones más altas?

R: Las condiciones que aumentan el riesgo de exposición incluyen procesos físicos y mecánicos (calentamiento, vaciado, rociada, derrames y evaporación de áreas de superficies grandes tales como recipientes abiertos) y exposiciones en “espacios encerrados” (trabajando dentro de cubas, reactores, calderas, cuartos pequeños, etc.).

P: ¿Es mayor el riesgo de enfermarse para los trabajadores que para los residentes de la comunidad?

R: Sí. Las exposiciones en la comunidad, salvo posiblemente en los casos de incendios o derrames, son generalmente mucho más bajas que las que se encuentran en el lugar de trabajo. Sin embargo, por largos períodos de tiempo, las personas de una comunidad pueden estar expuestas al agua contaminada así como también a productos químicos en el aire. Por esta razón y por la presencia de niños o personas que ya están enfermas, es posible que dichas exposiciones causen problemas de salud.

P: ¿Pueden ser afectados tanto hombres como mujeres por las sustancias químicas que causan daño al sistema reproductivo?

R: Sí. Algunos sustancias químicas reducen la potencia o la fertilidad tanto en los hombres como en las mujeres. Algunos dañan la esperma y los óvulos y posiblemente ocasionen defectos de nacimiento.

P: ¿No es cierto que las mujeres embarazadas corren los mayores riesgos que resultan de los daños reproductivos?

R: Sí. Las mujeres embarazadas, los jóvenes y las personas mayores son más susceptibles

El Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores, a través de su Servicio de Salud Ocupacional, ofrece múltiples recursos. Estos incluyen: Fuentes de información del programa del Derecho a Saber, presentaciones públicas, referencias generales, información de Higiene Industrial, encuestas e investigaciones, y evaluaciones médicas. Consulte otra de las Hojas Informativas que contenga una descripción más detallada de estos servicios, llame al (609) 984-2202 o visite www.state.nj.us/health/eoh/odisweb/.

DEFINICIONES

ACGIH es la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales. Recomienda el valor umbral límite de exposición (llamado TLV) a sustancias químicas en el lugar de trabajo.

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que se quema.

Una sustancia **corrosiva** es un gas, líquido o sólido que causa daños irreversibles al tejido humano o a los envases.

DEP es el Departamento de Protección al Medio Ambiente de New Jersey.

DOT es el Departamento de Transporte, la agencia federal que regula el transporte de sustancias químicas.

EPA es la Agencia de Protección al Medio Ambiente, la agencia federal responsable de regular peligros ambientales.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

HHAG es el Grupo de Evaluación de la Salud Humana de la agencia federal EPA.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende fácilmente y se quema rápidamente.

IARC es la Agencia Internacional para las Investigaciones sobre el Cáncer, un grupo científico que clasifica los productos químicos según su potencial de causar cáncer.

Una sustancia **miscible** es un líquido o gas que se disuelve uniformemente en otro.

mg/m³ significa miligramos de una sustancia química en un metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

MSHA es la Administración de Salud y Seguridad de Minas, la agencia federal que regula la minería. También evalúa y aprueba los respiradores (máscaras protectoras).

Un **mutágeno** es una sustancia que causa mutaciones. Una mutación es un cambio en el material genético de una célula del cuerpo. Las mutaciones pueden ocasionar defectos de nacimiento, abortos o cáncer.

NAERG es la Guía Norteamericana de Respuestas a Emergencias. Ha sido realizada en conjunto por Transport Canada, el Departamento de Transporte de los Estados Unidos y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México. Es una guía para casos de emergencia que permite realizar una

identificación rápida de los riesgos genéricos y específicos que pueden resultar en caso de ocurrir un incidente en la transportación de material peligroso, a fin de proteger a las personas involucradas así como al público en general en la etapa inicial de respuesta al incidente.

NCI es el Instituto Nacional de Cáncer, una agencia federal que determina el potencial de causar cáncer que tienen las sustancias químicas.

NFPA es la Asociación Nacional para la Protección contra los Incendios. Clasifica las sustancias de acuerdo al riesgo de explosión o de incendio.

NIOSH es el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacionales. Examina equipos, evalúa y aprueba los respiradores, realiza estudios sobre los peligros en el lugar de trabajo y propone normas a OSHA.

NTP es el Programa Nacional de Toxicología que examina los productos químicos y revisa las evidencias de cáncer.

El **número CAS** es asignado por el Servicio de Abstractos Químicos (Chemical Abstracts Service) para identificar una sustancia química específica.

OSHA es la Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales, que adopta y hace cumplir las normas de salud y seguridad.

PEOSHA es la Ley de Salud y Seguridad Ocupacionales para los Empleados Públicos, una ley estatal que determina los PEL para los empleados públicos de New Jersey.

ppm significa partes de una sustancia por millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen de aire.

La **presión de vapor** es la medida de la facilidad con que un líquido o sólido se mezcla con el aire en su superficie. Una presión de vapor más alta indica una concentración más alta de la sustancia en el aire y por lo tanto aumenta la probabilidad de inhalarla.

El **punto de inflamabilidad** es la temperatura a la cual un líquido o sólido desprende vapor que puede formar una mezcla inflamable con el aire.

Una sustancia **reactiva** es un sólido, líquido o gas que puede causar una explosión bajo ciertas condiciones o en contacto con otras sustancias específicas.

Un **teratógeno** es una sustancia que causa defectos de nacimiento al dañar el feto.

TLV es el valor umbral límite, el límite de exposición en el lugar de trabajo recomendado por ACGIH.

